

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-188534

(43)Date of publication of application : 22.07.1997

(51)Int.CI. C03B 33/027
B28D 1/24
C03B 33/10

(21)Application number : 08-141614 (71)Applicant : MITSUBOSHI DAIYAMONDO KOGYO KK

(22)Date of filing : 04.06.1996 (72)Inventor : WAKAYAMA HARUO
SOYAMA HIROSHI
SENDAI YASUHIRO

(30)Priority

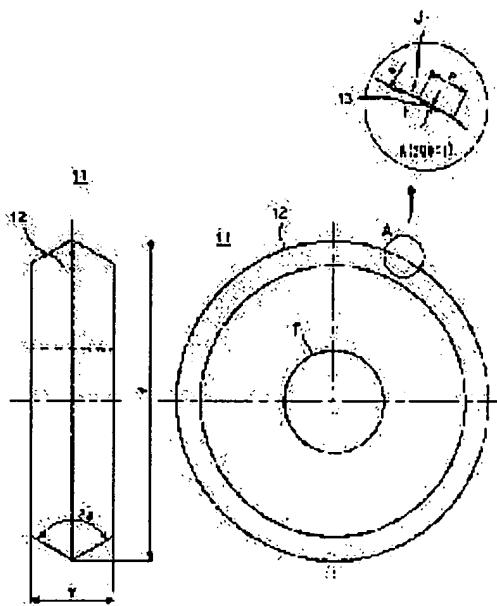
Priority number : 07287175 Priority date : 06.11.1995 Priority country : JP

(54) GLASS CUTTER WHEEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a glass cutter wheel which can prevent its slipping and improve its scribing performance by forming projections of a prescribed shape on the tip of the wheel blade.

SOLUTION: In a glass cutter wheel 11 having its V-shaped blade along the circumference of a disk wheel, projections J1 of a prescribed height are formed on the tip of the wheel blade at a prescribed pitch (p). In a glass cutter wheel with an outer diameter of 1-20mm for general purposes, the pitch (p) is preferably set to 20-200 μ m and the height of the projection (h), to 2-20 μ m, according to the wheel diameter, respectively.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.12.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3074143

[Date of registration] 02.06.2000

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-188534

(43)公開日 平成9年(1997)7月22日

(51)Int.Cl.⁶
C 03 B 33/027
B 28 D 1/24
C 03 B 33/10

識別記号 庁内整理番号

F I
C 03 B 33/027
B 28 D 1/24
C 03 B 33/10

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平8-141614
(22)出願日 平成8年(1996)6月4日
(31)優先権主張番号 特願平7-287175
(32)優先日 平7(1995)11月6日
(33)優先権主張国 日本 (JP)

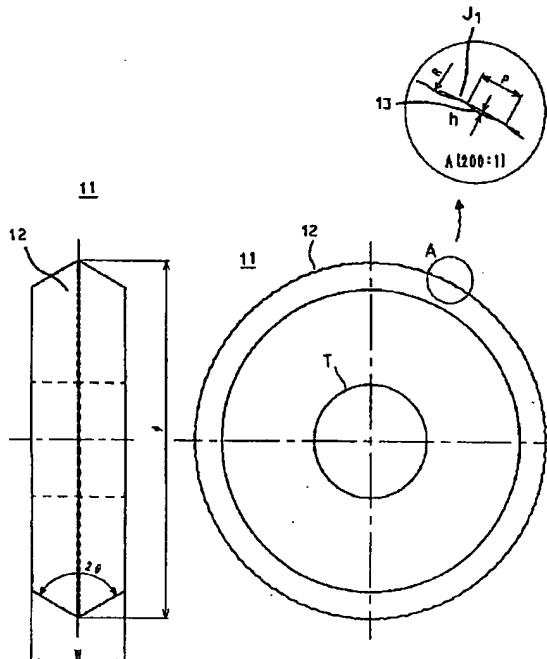
(71)出願人 390000608
三星ダイヤモンド工業株式会社
大阪府摂津市香露園14番7号
(72)発明者 若山 治雄
大阪府摂津市香露園14番7号 三星ダイヤ
モンド工業株式会社内
(72)発明者 曾山 浩
大阪府摂津市香露園14番7号 三星ダイヤ
モンド工業株式会社内
(72)発明者 千代 康弘
大阪府摂津市香露園14番7号 三星ダイヤ
モンド工業株式会社内
(74)代理人 弁理士 青山 茂 (外1名)

(54)【発明の名称】 ガラスカッターホイール

(57)【要約】

【課題】 従来のガラスカッターホイールでは、良好なスクリープができず、かつ商品価値を低下させるような水平方向のクラックが生じた。

【解決手段】 ホイールの円周部に沿ってV字形の刃を形成してなるガラスカッターホイール11において、刃先に所定のピッチで所定高さの突起Jを形成したことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク状ホイールの円周部に沿ってV字形の刃を形成してなるガラスカッターホイールにおいて、刃先に所定形状の突起を形成したことを特徴とするガラスカッターホイール。

【請求項2】 上記ピッチおよび突起の高さを、ホイール径に応じた値とした請求項1記載のガラスカッターホイール。

【請求項3】 上記ピッチを、1~20mmのホイール径に応じ20ないし200μmとした請求項1又は2に記載のガラスカッターホイール。

【請求項4】 上記突起の高さを、1~20mmのホイール径に応じ2ないし20μmとした請求項1~3のいずれかに記載のガラスカッターホイール。

【請求項5】 刃先に対し、直交方向に当接させたグラインダで切り欠くことで上記突起を形成する請求項1~4のいずれかに記載のガラスカッターホイール。

【請求項6】 刃先を放電加工機で加工することにより上記突起を形成する請求項1~4のいずれかに記載のガラスカッターホイール。

【請求項7】 テーブルに載置したガラス板に対して、カッターヘッドが相対的にXおよびY方向に移動する機構の自動ガラススクライバーにおいて、前記カッターヘッドに請求項1ないし6のいずれかに記載のガラスカッターホイールを具備したことを特徴とする自動ガラススクライバー。

【請求項8】 柄の先に設けたホルダーに、請求項1ないし6のいずれかに記載のガラスカッターホイールを回転自在に軸着してなることを特徴とするガラス切り。

【請求項9】 請求項1ないし6のいずれかに記載のガラスカッターホイールは、該ホイールに挿通される軸と一体的に形成されることを特徴とするガラスカッターホイール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ガラス板上に圧接状態にして転動させることでスクライブライン(切筋)を刻むガラスカッターホイールに関する。

【0002】

【従来の技術】このガラスカッターホイールは、超鋼合金製または焼結ダイヤモンド製の円盤に対して両側の円周エッジ部を互いに斜めに削り込み、円周面にV字形の刃を形成したものであり、このホイールは自動ガラススクライバーのカッタヘッド等に回転自在に軸着して用いられる。

【0003】この種のものとして例えば「ガラス筋付けカッター」(特開昭54-180463号公報)を図1に示す。この図1は、ホイールの転動方向(つまりスクライブ方向)から見た図(側面図とする)であり、刃先の稜

線部を平坦にし、その平坦部Qを粗面仕上げにしている。これにより、ホイールとガラス板との摩擦力を高めてホイールのスリップをなくすことで、途切れの無いスクライブラインを刻み、かつ、刃先の摩耗を防止している。

【0004】しかしながら図1のホイールでは、尖った刃先をわざわざ平坦に削り取っているため(摩耗した状態と同じ)、本来のスクライブ性能が犠牲になっているのではないかと考えられる。

【0005】そこで本願出願人は、「ガラスカッター」(特開平6-56451号)において、図2に示されるように、刃を形成している両傾斜面に対してグラインダを用い、条痕3を形成することで、上記スリップを防止している。尚、この図2では条痕3を強調して太く描いているため溝が形成されているかのごとく見えるが、実際には刃先の稜線部は肉眼で見る限りでこぼこのない真円である。

【0006】
【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記二つの引例は共に、ホイール転動時のスリップを防止することを目的としたものであり、ホイールに要求されるスクライブ性能、即ち、

- ・スクライブ後のブレイクの際にスクライブラインに沿ってガラス板を正確にブレイクでき、
- ・ブレイクの際にガラス面に加えるブレーキング力が小さくて済む、
- ・分断した箇所で商品価値を低下させる水平方向の欠けが少ない、ことを満足するものではない。

【0007】本発明は、ホイールのスリップを防止すると共に、スクライブ性能を向上させたガラスカッターホイールを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、ディスク状ホイールの円周部に沿ってV字形の刃を形成してなるガラスカッターホイールにおいて、刃先に所定形状の突起を形成したことを特徴とする。

【0009】
【作用】従来のガラスカッターホイールに比べ、本発明のガラスカッターホイールでスクライブしたときの最大の特徴として、ガラス板を板厚を貫通する程の長い垂直クラック(後述)が発生する。その理由は、ガラスカッターホイールの転動時に、ホイールに設けた突起により、ガラス板に打点衝撃を与えるため、および、突起がガラス板に深く食い込むためと思われる。又、不要な水平クラック(後述)が発生しないという利点も得られる。その理由は、ガラス板へのガラスカッターホイールの食い込みは、突起による点接触が中心となるため、スクライブ時に、ガラス板の表面方向に発生する応力が従来と比べて少ないためではないかと思われる。更に、ガラス板に突起が食い込むことにより、ガラスカッターホイールの

スリップが皆無となり、このスリップに伴う摩耗などの不都合は全く生じない。

【0010】

【発明の実施の形態】図3に本発明の第1実施形態を示している。ホイール11の刃先の頂点である稜線部12に、拡大図Aに示すように、U字形状の溝13を切り欠くことで、高さhの突起J₁をピッチpの間隔で形成している。尚、中央部に示す孔Tは回転軸が挿通されるためのものである。

【0011】ここで例示したホイール11は、

ホイール径(Φ) : 2.5 mm

ホイール厚(w) : 0.65 mm

刃先角度(2θ) : 125°

突起数 : 125個

突起の高さ(h) : 5 μm

ピッチ(p) : 63 μm

であり、このガラスカッターホイール11を用い、

刃先荷重 : 3.6 Kg f

スクライブ速度 : 300 mm/sec

の条件で1.1 mm厚のガラス板をスクライブした時

ガラス断面を図9に示している。

【0012】図9において、ガラス板Gの上面にあるくぼみしがスクライブ時に生じたガラスの欠けであり、これをスクライブラインと称している(このラインは紙面に対し垂直方向に延在する)。このスクライブラインJ₁の刻設と同時に、このスクライブラインJ₁から直下方向に延びるクラック(垂直クラック)K₁が発生するが、この場合、ガラス板Gを板厚方向にほぼ貫通するような長いクラック(実測96.2 μm)が発生している。

【0013】一方、図10は、上記のガラスカッターホイール11と同サイズであるが、突起J₁を持たない従来のホイールを用い、同じスクライブ条件(刃先荷重: 3.6 Kg f、スクライブ速度: 300 mm/sec)でスクライブした時のガラス断面を示している。この場合の垂直クラックK₂は、130 μmと短く、しかも、Yで示されるように、ガラス板の面方向の欠け(水平クラック)が生じている。このように、垂直クラックK₂が短いと、次のブレイク工程において、ガラス板GをスクライブラインJ₁に沿ってブレイク(分断)する際に大きい力を必要とし、又、垂直クラックK₂の成長が不安定となり、垂直方向のクラックが期待できない。更には、水平クラックYが生じると、ガラス板表面に欠けが生じ、織維状くずやフレーキングを生起することから商品価値も失われる。

【0014】従って、水平クラックYが発生しない程度に前記刃先荷重を小さくする必要があり、図10に示したスクライブで用いた従来のガラスカッターホイールにおいて、推奨刃先荷重1.4 Kg fでもってスクライブした時のガラス断面を図11に示している。この場合、水平クラックの発生はなくなるが垂直クラックK₃の長

さは図10の場合とほぼ同じであった。

【0015】このことから、従来のガラスカッターホイールにおいては、刃先荷重を推奨値よりも大きくしても、垂直クラックは長くはならず、不都合な水平クラックYが大きく発生するだけであることがわかる。

【0016】一方、本発明の突起を設けたガラスカッターホイールは、刃先荷重を大きくしても、水平クラックYの発生はなく、その荷重の大きさに比例するように長い垂直クラックKが得られる。この垂直クラックKが長いと、次工程のブレイク作業において、スクライブラインに沿った正確なブレイクが行え、歩留りが向上する。又、ブレイク作業が容易なことから、ブレイク工程の内容を緩和あるいは簡素化でき、場合によってはブレイク工程を省略することも可能となる。

【0017】図4は第2実施形態を示しており、刃先の稜線部12にV字形状の溝14を切り欠くことで突起J₂を形成している。

【0018】図5は第3実施形態を示しており、刃先の稜線部12に鋸形状の溝15を切り欠くことで突起J₃を形成している。

【0019】図6は第4実施形態を示しており、刃先の稜線部12に矩形の溝16を切り欠くことで突起J₄を形成している。

【0020】上述した各溝13～16を切り欠くための装置を図7に示している。グラインダーモータMのディスク状砥石Zに対し、そのグラインダ面に直交してガラスカッターホイール11を当設させて、その刃先の稜線部に一つの溝を切り欠き、この後、ガラスカッターホイール11を図中、下方向に退避させ、そして、そのガラスカッターホイール11を、上述のピッチpに相当する回転角だけ回転させた後、再び溝を切り欠く。

【0021】この砥石Zの先端部Pの拡大図を図8に示しており、上記の各溝13～16に対応して、A図、B図、C図、D図のものを用いる。

【0022】このように砥石の形状により、種々の形状の突起Jを形成することができ、いずれの突起Jにおいても上述した条件(ピッチPおよび高さh)に従って形成すれば同等の作用効果を得ることができる。

【0023】尚、ホイール径が小さい時、加工寸法が数ミクロンの微細加工となるためと、被加工物(ガラスカッターホイール)自身が硬質のため、突起Jの形成には放電加工機を用いて行うのが適している。その場合、突起はJ₁～J₄の形状にとらわれることなく、随意の形状を得ることができる。例えば、上記のグラインダを用いた加工では、カッターホイール11のホイール面と直交する方向の加工のみに限定されるが、放電加工機を使用すれば、刃こぼれが少なく、かつ高いスクライブ性能が得られるような突起Jを形成することも可能である。

【0024】最後に、一般的に使用される外径1～20 mmのガラスカッターホイールに対し、本発明に基づく

好ましい仕様および推奨加工データを示す。

ホイール外径(Φ) : 1~20 mm

ホイール厚(w) : 0.6~5 mm

刃先角度(2θ) : 90~160°

ピッチ(p) : 外径に応じて 20~200 μm

突起の高さ(h) : 外径に応じて 2~20 μm

溝の半径(R) : 0.02~1.0 mm (但し溝がU字

形状の場合)

刃先荷重 : 外径に応じて 1.0~60 Kg f (従
来は 1.0~40 Kg f)

スクライブ速度 : 50~1000 mm/sec

尚、刃先荷重は上記のごとく外径に比例するが、ガラス板が薄い時や刃先角度が小さい時(100°前後)、荷重は小さ目となる。

【0025】上述した本発明のガラスカッタホイールは、自動ガラススクライバーおよび手切りタイプのガラスカッタへの装着に好適である。

【0026】図12および図13は、一般的な自動ガラススクライバーの正面図および側面図を示しており、ガラス板を載置するテーブル41は、回転テーブル42により、水平方向に回転すると共に、ボールねじ44により、Y方向(図12中、左右方向)に移動可能であり、一方、下端に本願発明のガラスカッタホイール11を回転自在に軸着したカッターヘッド46は、レール47に沿ってX方向(図13中、左右方向)に移動可能としたものである。スクライブ時、テーブル41を所定ピッチでY方向に移動させる毎に、カッターヘッド46をX方向に移動させることにより、ガラス板はX方向にスクライブされ、この後、テーブル41を90°回転させた後、同じようにスクライブすれば、ガラス板は今度はY方向にスクライブされる。

【0027】ここで示した自動ガラススクライバーは一例であって、カッターヘッド46が固定され、テーブル41がXおよびY方向に移動するタイプや、テーブル41が固定され、カッターヘッド46がXおよびY方向に移動するタイプにも本願発明のガラスカッタホイールを適用できる。

【0028】図14は、本出願人による「ガラス切り」(実公昭62-23780)で開示したものに本願発明のガラスカッタホイール11を装着したものを示している。61は握り部である筒状の柄(ハンドル)であり、その下部にはヘッド62が設けられ、そのヘッド62の下端に、本願発明のガラスカッタホイール11が回転自在に軸着される。ここでは更に、ガラスカッタホイール11に油を供給するために、柄の中空部に設けた油室63、油室のキャップ64、及びそれに付随する機構65~73を備えるが、本願発明と直接に関係しない技術なので説明は省略する。

【0029】図15は図14のヘッド62の詳細を示しており、ガラスカッタホイール11には適した軸11

aが挿通され、その軸11aの両端部がヘッド62の二股になった部材にて軸支される。62aは軸11aの止めキャップである。

【0030】尚、本発明に係わるガラスカッタホイール11は図3ないし図6で示されるように、ホイール単体で提供され、使用時に際しては、これらのガラスカッタホイール11の挿通孔Tに図15に示した軸11aを挿通して用いられるが、ホイール径が数ミリメートルと小さく、それゆえ、軸11aの径は1ミリメートル以下となることもあり、軸管理が容易でない。そこで図16の(A)に示すように、軸11aと一体形成したホイール11'や、ヘッド62の軸受け部の構造に応じて(B)図に示すようなビボット軸11a'と共に形成したホイール11"として提供できる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、ガラスカッタホイールの刃先の稜線部に突起を形成したので、この突起による作用により、水平クラックを生じることなく長い垂直クラックを発生でき、突起無しの従来のものと比べ、スクライブ性能が飛躍的に向上した。

又、ホイールのスリップが皆無となることにより、スクライブラインが途切れたり、ホイールが局所的に摩耗するといった不都合からも解消される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来のガラスカッタホイールの側面図

【図2】 従来のガラスカッタホイールの正面および側面図

【図3】 本発明の第1実施形態を示したガラスカッタホイールの側面図および正面図

【図4】 第2実施形態を示したガラスカッタホイールの側面図

【図5】 第3実施形態を示したガラスカッタホイールの側面図

【図6】 第4実施形態を示したガラスカッタホイールの側面図

【図7】 ガラスカッタホイールに突起を形成するための装置を示した図

【図8】 図7の砥石の先端形状を示した図

【図9】 本発明のガラスカッタホイールを用いてガラス板をスクライブした時のガラス断面図

【図10】 従来のガラスカッタホイールを用いてガラス板をスクライブした時のガラス断面図

【図11】 従来のガラスカッタホイールを用いて所定の推奨刃先荷重でガラス板をスクライブした時のガラス断面図

【図12】 一般的な機構の自動ガラススクライバーの正面図

【図13】 図12の自動ガラススクライバーの側面図

【図14】 手切りタイプのガラス切りを示した図

【図15】 本発明に係わるガラスカッタホイールの

使用例を示した図

【図16】 本発明に係わるガラスカッターホイールの
別の実施形態を示した図

【符号の説明】

11 ガラスカッターホイール
11a 軸
12 刃先稜線部

* 41 テーブル

46 カッターへッド

61 柄

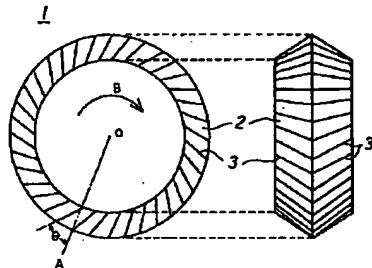
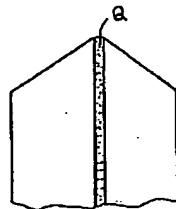
62 ヘッド

J 突起

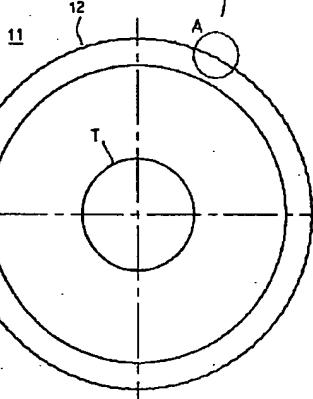
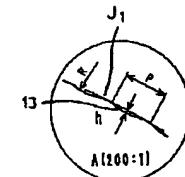
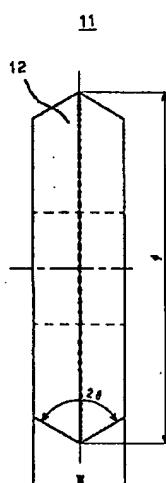
M グラインダモータ

* Z 磨石

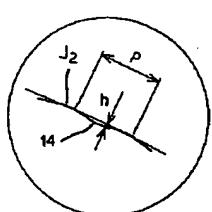
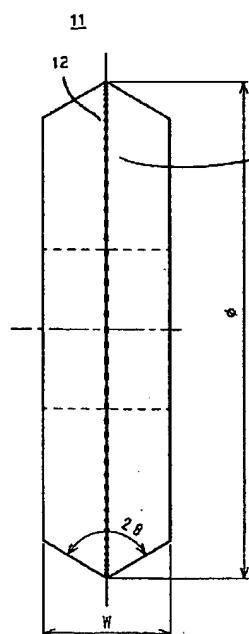
【図1】



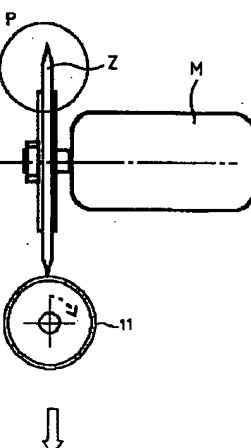
【図2】



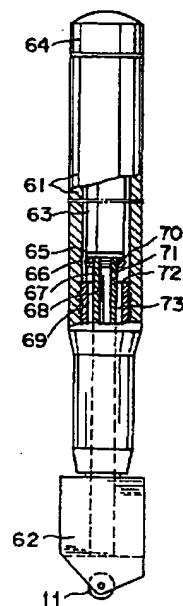
【図4】



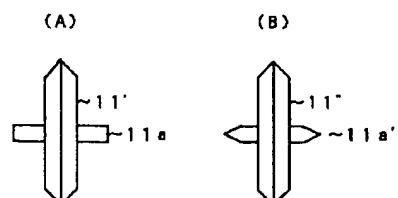
【図7】



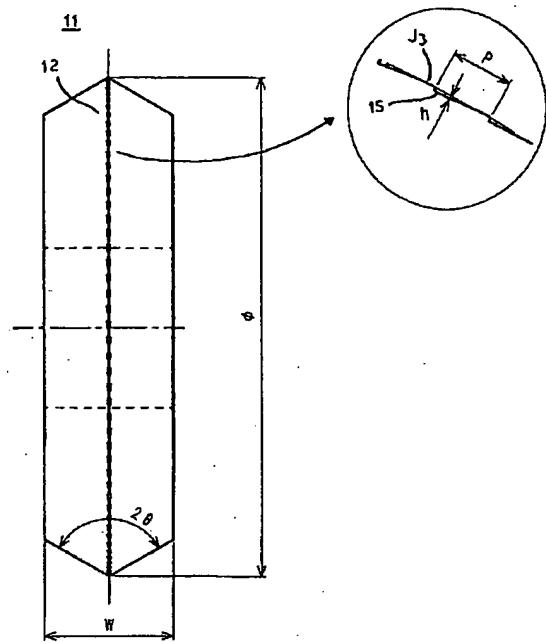
【図14】



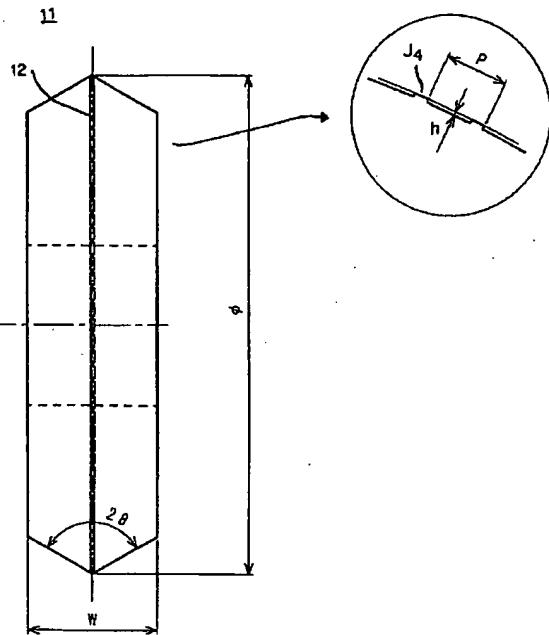
【図16】



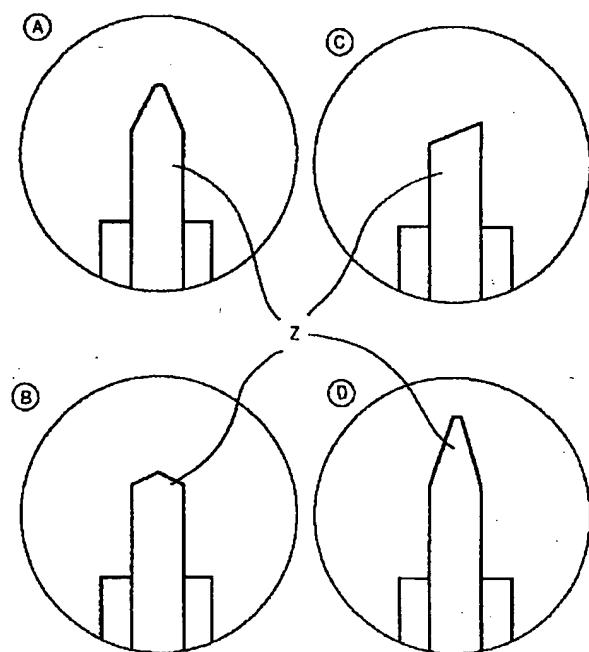
【図5】



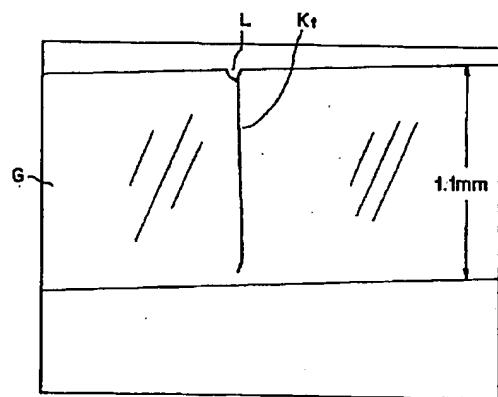
【図6】



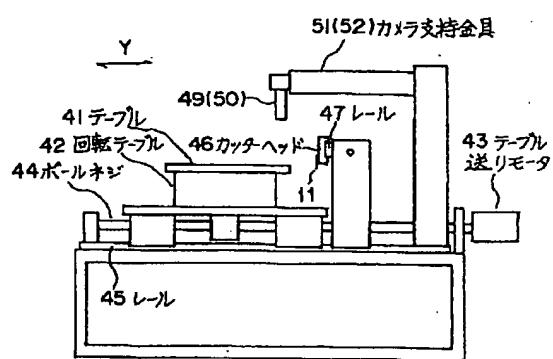
【図8】



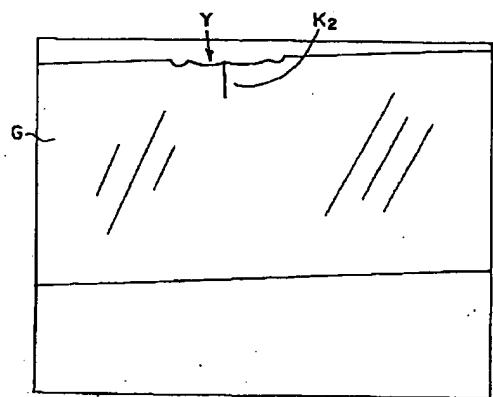
【図9】



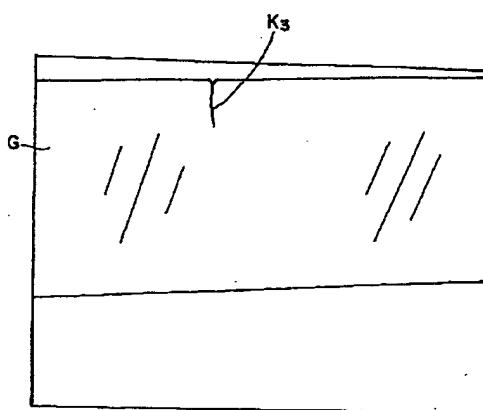
【図12】



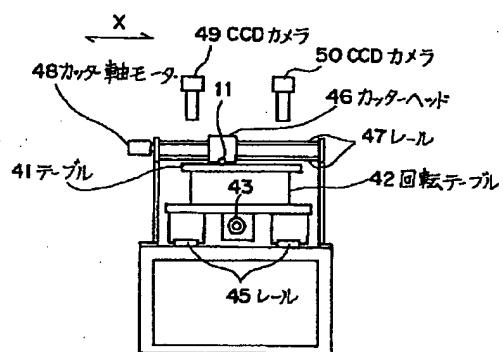
【図10】



【図11】



【図13】



【図15】

